

Docket No.: ZTP01P16158

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313 20231.

By: 

Date: January 21, 2004

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applic. No. : 10/725,093
Applicant : Egon Feisthammel, et al.
Filed : December 1, 2003

Docket No. : ZTP01P16158
Customer No.: 24131

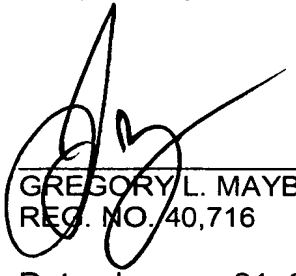
CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop: Missing Parts
Hon. Commissioner for Patents,
Alexandria, VA 22313-1450
Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 101 26 842.4 filed June 1, 2001.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,



GREGORY L. MAYBACK
REG. NO. 40,716

Date: January 21, 2004

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/av



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 26 842.4

Anmeldetag: 1. Juni 2001

Anmelder/Inhaber: BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
München/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Filtern
verunreinigter Luft

IPC: B 01 D 45/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Juni 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office.

Wallner

Verfahren und Vorrichtung zum Filtern verunreinigter Luft

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Filtern verunreinigter Luft, mit dem insbesondere eine Verbesserung des Geruchsreduzierungsgrades erreicht wird und stellt eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vor. Die Vorrichtung ist vor allem für den Einsatz in gewerblichen Küchen sowie in Dunstabzugshauben für den Haushalt geeignet.

10 Verfahren und Vorrichtungen zum Filtern verunreinigter Luft sind bekannt. So wird in der DE 31 46 537 C1 ein Geruchsfilter mit Aktivkohle als Adsorptionsmittel beschrieben, bei dem relativ lange Strömungswege innerhalb der Aktivkohle erreicht werden und die Strömungs- bzw. saugtechnischen Verhältnisse in der Dunstabzugshaube verbessert werden. Die Aktivkohle befindet sich bei diesem Filter in Kammern, die den Innenraum des Filter-
15 rahmens ausfüllen und bei denen die als Luftleitelemente dienenden Kammerwände in Richtung der Saugachse geneigt sind.

Die Nachteile derartiger Geruchsfilter bestehen zum einen darin, dass schon nach relativ kurzer Betriebsdauer eine Sättigung der Aktivkohle mit Fettrückständen erfolgt, und zum
20 anderen darin, dass bereits bei relativen Feuchten des Gasstromes von mehr als 50 % die Adsorptionskapazität erheblich abnimmt.

Weiterhin sind Fettfilter aus Metall, insbesondere für den Einsatz in gewerblichen Küchen sowie in Dunstabzugshauben für den Haushalt bekannt.

25 Diese bestehen aus Streckmetalllagen und/oder bei Wirbelstromfiltern gewöhnlich aus einer ersten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und in Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen, sowie einer zweiten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und entgegen der Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen, wobei die einander benachbarten Längsränder zweier nebeneinanderliegender Profile der einen
30 Reihe jeweils in den Innenraum eines gegenüberliegenden Profils der anderen Reihe hineinragen.

In der DE 27 20 201 C2 sowie der US-PS 39 10 782 werden derartige Wirbelstromfilter beschrieben. Bei diesen Abscheidegittern ist der Abstand zwischen den beiden Profilreihen so bemessen, dass die hindurchströmende Luft eine mehrfache Richtungsumkehr erfährt. Der freie Durchgangsquerschnitt beträgt je nach Abscheidegitter-Typ 10 – 30 %
35 der gesamten Gitterfläche. Durch diese Querschnittsverminderung innerhalb des Ab-

scheidegitters tritt eine Erhöhung der Luftgeschwindigkeit auf das 3 – 10fache ein. Die abscheidende Wirkung des Gitters beruht auf dieser Geschwindigkeitserhöhung, durch die ja auch die in der Luft enthaltenden Flüssigkeitströpfchen und Feststoffpartikel beschleunigt werden, sowie auf der mehrfachen Richtungsumkehr der hindurchströmenden Luft. Die beschleunigten Flüssigkeitströpfchen und Feststoffpartikel können der Richtungsänderung nicht folgen und prallen auf die Innenoberfläche der Profile der zweiten Reihe. Die Flüssigkeitströpfchen bilden auf deren Oberfläche einen Flüssigkeitsfilm, der allmählich nach unten ablaufen und durch spezielle Öffnungen im Rahmen des Abscheidegitters in eine unter dem Abscheidegitter angeordnete Sammelschiene gelangt.

Mit der DE 44 27 074 A1 wird vorgeschlagen, dass die Längsräder der Profile der zweiten Reihe unter Bildung von Rinnen nach innen eingebogen sind, derart, dass diese Rinnen bei Betrieb des Abscheidegitters strömungstote Räume bilden, in denen eine Dränage der abgeschiedenen Partikel stattfindet.

Aus der DE 299 06 295 U1 ist dann bekannt geworden, einen Zusatzfilter als vom Wirbelstromfilter mechanisch lösbare Einheit auszubilden. Der Zusatzfilter besteht aus einem Gestrickfilter und ist hinter den schalenförmigen, langgestreckten Leitblechen angeordnet. Durch die lösbare Verbindung mit dem Wirbelstromfilter ist der Zusatzfilter herausnehmbar und kann gereinigt oder ausgetauscht werden.

Weiterhin ist ein Luftentfeuchter bekannt, bei dem hochwirksame, geruchsneutrale Salzkristalle in einer Sicherheitskassette der Raumluft überschüssige Feuchtigkeit entziehen und sich dabei auflösen (Produktinformation: Ceresit Anti-Feucht, e-mail: produktinfo@henkel.de).

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Filtern verunreinigter Luft bereitzustellen, mit der insbesondere eine Verbesserung des Geruchsreduzierungsgrades und eine Senkung der Luftfeuchte erreicht wird.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Verfahrensanspruchs 1 und des Vorrichtungsanspruches 6, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Filtern verunreinigter Luft, bei dem die Luft einen Filter durchströmt und Verunreinigungen ausgeschieden werden, sieht folgende nacheinander ablaufende Verfahrensschritte vor:

- Abscheiden von Fett und Wasser
- Trocknen der noch eine Restfeuchte enthaltenden Luft
- Adsorption von Gerüchen.

5

Das Trocknen der Luft erfolgt dabei mittels Zeolithen mit einer höheren Wasseraffinität als Aktivkohle und/oder Silicatgel und/oder anorganischer Salze, die sich dabei langsam auflösen und/oder durch Absorber auf Polymerbasis.

10 Zur Adsorption von Gerüchen werden Aktivkohle und/oder Zeolithe eingesetzt.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Filtern verunreinigter Luft bestehend aus mehreren von der verunreinigten Luft durchströmten Filterelementen ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

15

Fig. 1: einen Schnitt durch die Filtervorrichtung und
Fig. 2: eine Seitenansicht der Filtervorrichtung.

20

In Fig. 1 ist dargestellt, dass die Filtervorrichtung in Strömungsrichtung einen Wirbelstromfilter 1, Streckmetallagen 2, einen Filter 3 zum Lufttrocknen und einen Geruchsfiler 4 in einem Filtergehäuse angeordnet, aufweist.

25

Der Filter 3 zum Lufttrocknen und der Geruchsfiler 4 sind dabei bevorzugt in einer Filterkassette, die auswechselbar am Filtergehäuse angeordnet ist, zusammengefasst. Diese Filterkassette weist in einer bevorzugten Ausführung auch eine Füllstandsanzeige für den Salz-
bereich auf, so dass ein rechtzeitiger Wechsel vorgenommen werden kann.

30

Der Filter 3 zum Trocknen der Luft weist von der verunreinigten Luft durchströmbare Strukturen aus Zeolithen mit einer höheren Wasseraffinität als Aktivkohle und/oder Silicatgel und/oder anorganischen Salzen, die sich dabei langsam auflösen und/oder Absorber auf Polymerbasis auf.

35

Um zu verhindern, dass bei einer schrägen Einbaulage des Filters 3 zum Trocknen der Luft nachdem sich eine gewisse Menge Salz aufgelöst hat der noch verbliebene Anteil absackt und Bereiche entstehen, in denen eine Trocknung der Luft nicht mehr gewährleistet wird, sieht die Erfindung in einer vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass die Salzkristalle nicht als Schüttgut einfüllt werden, sondern in ein offenporiges Schaumstoffmaterial

wie z. B. offenzelligem Polyurethanschaum eingebunden sind, das die Salzkristalle durch ihre Einbettung in Position hält.

Der Wirbelstromfilter 1 verfügt über mindestens eine Abflussöffnung 5 in den Sammelbehälter 6 für das im Wirbelstromfilter 1 abgeschiedene Fett und Wasser. Über diese Abflussöffnung 5 ist auch die beim Filter 3 anfallende Salzlösung ableitbar.

Neben der Lufttrocknung durch die anorganischen Salze führen diese auch zu einer erhöhten Salzkonzentration im Filterbereich, was unhygienische Schimmelpilzkulturen vermeidet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Filtern verunreinigter Luft, bei dem die Luft einen Filter durchströmt und Verunreinigungen ausgeschieden werden, gekennzeichnet durch folgende nacheinander ablaufende Verfahrensschritte

- Abscheiden von Fett und Wasser
- Trocknen der noch eine Restfeuchte enthaltenden Luft
- Adsorption von Gerüchen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verfahrensschritte innerhalb eines Filtergehäuses erfolgen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknen der Luft mittels

- Zeolithen mit einer höheren Wasseraffinität als Aktivkohle und/oder
- Silicatgel und/oder
- anorganischer Salze, die sich dabei langsam auflösen und/oder
- Absorber auf Polymerbasis

erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

zur Adsorption von Gerüchen Aktivkohle und/oder Zeolithe eingesetzt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass

anfallende Flüssigkeit gesammelt und zyklisch entfernt wird oder ein kontinuierliches Entfernen über eine direkt angeschlossene Leitung erfolgt.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, insbesondere Dunst-
abzugsvorrichtung zum Einsatz im Haushalt, mit mehreren von der verunreinigten Luft
5 durchströmten Filterelementen, dadurch gekennzeichnet, dass

in Strömungsrichtung ein Wirbelstromfilter (1), ein zur Fettabscheidung dienender Fil-
ter (2), ein Filter (3) zum Lufttrocknen und ein Geruchsfilter (4) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter zur Fettab-
scheidung aus Streckmetall gebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass

15 der Filter (3) zum Lufttrocknen und der Geruchsfilter (4) in einer Filterkassette, die
auswechselbar an einem Filtergehäuse angeordnet ist, zusammengefasst sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirbelstromfilter (1)
20 der Filter (2) zur Fettabscheidung, der Filter (3) zum Lufttrocknen und der Geruchsfil-
ter (4) in einer Filterkassette zusammengefaßt sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass

25 der Wirbelstromfilter (1) über mindestens eine Abflussöffnung (5) für das im Wirbel-
stromfilter (1) abgeschiedene Fett und Wasser verfügt.

- 30 11. Vorrichtung nach Anspruch 6, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass

der Filter (3) zum Trocknen der Luft von der verunreinigten Luft durchströmbare
Strukturen aus

- 35 - Zeolithen mit einer höheren Wasseraffinität als Aktivkohle und/oder
- Silicatgel und/oder
- anorganischen Salzen, die sich dabei langsam auflösen, und/oder

- Absorber auf Polymerbasis

enthält.

5

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass

die Salzkristalle im Filter (3) in ein offenporiges Schaumstoffmaterial eingebunden sind, das die Salzkristalle in Position hält.

10

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaumstoffmaterial offenzelliger Polyurethanschaum ist.

15

14. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass

die beim Filter (3) anfallende Salzlösung über die Abflussöffnung (5) des Wirbelstromfilters (1) ableitbar ist.

20

15. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass

die Abflussöffnung (5) in einen Sammelbehälter (6) oder eine Abflussleitung mündet.

25

16. Vorrichtung nach Anspruch 7, 9 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass

die Filterkassette eine Füllstandsanzeige für den Salzbereich enthält.

30

Schnitt A-A

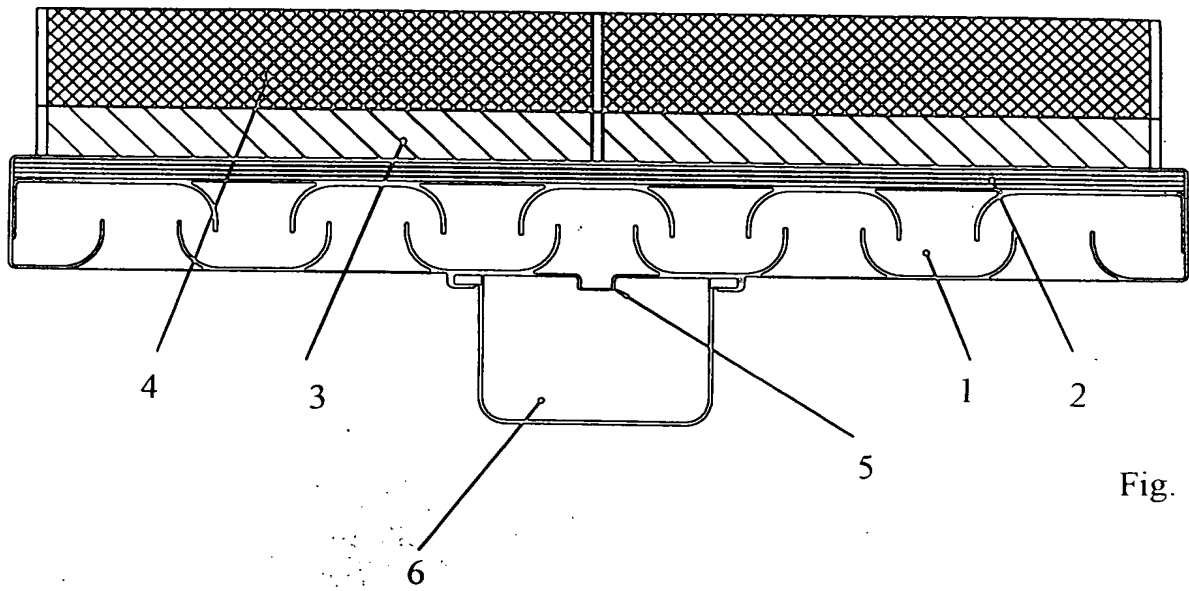


Fig. 1

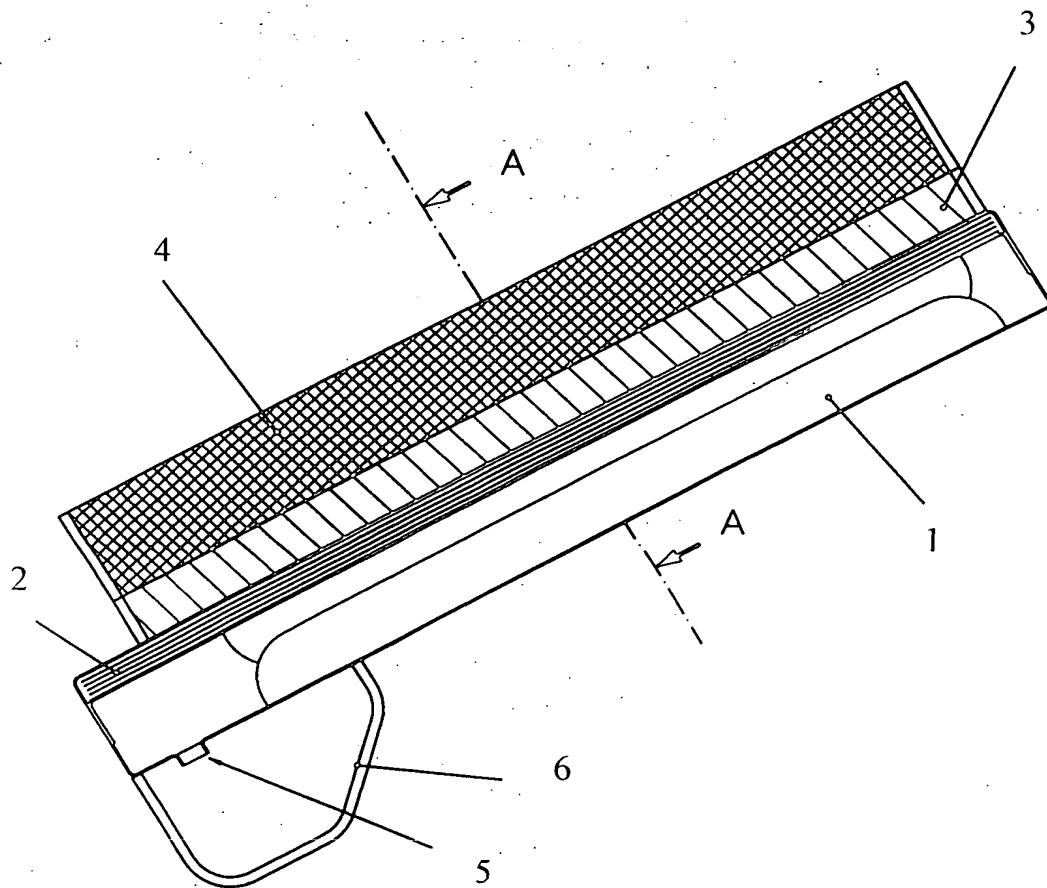


Fig. 2

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Filtern verunreinigter Luft, bei dem die Luft nacheinander folgende Verfahrensschritte durchläuft

5

- Abscheiden von Fett und Wasser
- Trocknen der noch eine Restfeuchte enthaltenden Luft
- Adsorption von Gerüchen.

10 Die Filtervorrichtung weist dazu in Strömungsrichtung einen Wirbelstromfilter 1, Streckmetalllagen 2, einen Filter 3 zum Lufttrocknen und einen Geruchsfilter 4 in einem Filtergehäuse angeordnet auf.

Der Filter 3 zum Lufttrocknen und der Geruchsfilter 4 sind dabei bevorzugt in einer Filterkassette, die auswechselbar am Filtergehäuse angeordnet ist, zusammengefasst.

15

(Fig. 1)

Schnitt A-A

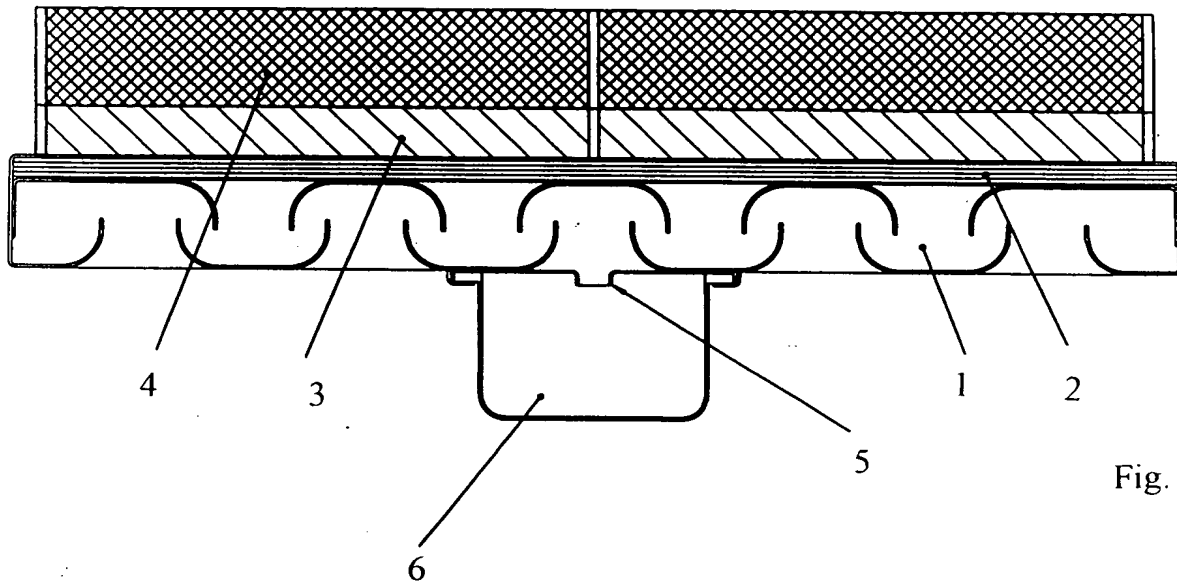


Fig. 1